



033 54061 8

26 06 03

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le

10 juin 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

1er dépôt

BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI


cerfa  
N° 55-1328INPI  
15 rue Saint-Petersbourg  
91000 Evry-Corbeil-Essonnes Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Réservé à  
L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>28 JUIN 2002</b> LIEU <b>38 INPI GRENOBLE</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0208114</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>28 JUIN 2002</b> PAR L'INPI		<b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  <b>Cabinet Michel de Beaumont</b> <b>1 rue Champollion</b> <b>38000 GRENOBLE</b>	
Vos références pour ce dossier (facultatif) B5534			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/>		N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de Brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date / / N° _____ Date / /	
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/> N° _____ Date / /	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  INSERTION DE MESSAGES BINAIRES DANS DES IMAGES VIDÉO			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ Date _____ N° _____ Pays ou organisation _____ Date / / _____ N° _____ Pays ou organisation _____ Date / / _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"	
Nom ou dénomination sociale		STMicroelectronics SA	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
ADRESSE	Rue	29, Boulevard Romain Rolland	
	Code postal et ville	92120	MONTRouGE
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

Réservé à L'INPI	
<b>REMISE DES PIÈCES</b> <b>28 JUIN 2002</b> <b>DATE</b> <b>38 INPI GRENOBLE</b> <b>LIEU</b> <b>0208114</b> <b>N° D'ENREGISTREMENT</b> <b>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</b>	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> (facultatif) B5534	
<b>6 MANDATAIRE</b>	
Nom	
Prénom	
Cabinet ou Société	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Cabinet Michel de Beaumont	
<b>ADRESSE</b>	Rue
	Code postal et ville
1 Rue Champollion	
38000 GRENOBLE	
N° de téléphone (facultatif)	
04.76.51.84.51	
N° de télécopie (facultatif)	
04.76.44.62.54	
Adresse électronique (facultatif)	
cab.beaumont@wanadoo.fr	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>	
Les inventeurs sont les demandeurs	
<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur (s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat	
<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> ou établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance	
Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>	
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé "Suite", indiquez le nombre de pages jointes	
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Michel de Beaumont Mandataire n° 92-1016	
<b>VISA DE LA PREFECTURE OU DE L'INPI</b>  <b>D.R.G.R.</b>	

## INSERTION DE MESSAGES BINAIRES DANS DES IMAGES VIDÉO

La présente invention concerne l'insertion de codes ou messages binaires d'identification ou d'authentification dans des images numériques animées et, plus particulièrement, dans des images animées comprimées par un calcul de mouvement zone par zone d'une image à l'autre, par exemple selon la norme MPEG2, MPEG4 ou H263.

Un premier exemple d'application concerne l'insertion d'un identifiant du titulaire des droits relatifs à la séquence vidéo pour permettre de détecter un éventuel piratage par distribution de copies illicites. Un deuxième exemple d'application est la protection contre des montages déformant ou falsifiant les images de séquences vidéo, afin de pouvoir garantir l'intégrité d'un film. Un troisième exemple est l'insertion de droits relatifs à l'utilisation des séquences vidéo (nombre de copies ou d'utilisations possibles).

La technique d'insertion de codes binaires dans des images numériques est généralement connue par son appellation anglo-saxonne "watermarking" et a connu un développement récent avec l'essor des transmissions d'images numériques par internet. Devant le risque grandissant de copies illicites, les titulaires des droits d'auteur notamment ont cherché des moyens pour protéger les contenus multimédias numériques animés.

Les trois exemples ci-dessus concernent des applications dites sécuritaires. On peut également trouver des applications non sécuritaires, par exemple, l'insertion de caractéristiques liées à la prise de vue ou autres informations des images.

5 Généralement, l'insertion d'un code concerne chaque image de la séquence animée, toutes les images comportant alors une insertion (par exemple, un code d'identification de l'auteur est reproduit dans toutes les images). Le cas échéant, il est possible que le contenu des codes respectifs soit lié à la  
10 séquence des images afin de détecter une éventuelle insertion d'image(s) parasite(s).

Quelle que soit l'application, on utilise généralement un algorithme dit de marquage pour crypter et positionner, dans les images, les codes à y insérer. Un algorithme inverse est  
15 utilisé pour restituer, selon l'application, les codes d'identification ou les caractéristiques du tournage, etc.

De multiples algorithmes de marquage d'images animées sont connus, par exemple, de la norme ISO/IEC 13818-2 "Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio". La présente  
20 invention ne concerne pas l'algorithme de marquage proprement dit et s'applique quel que soit le type d'algorithme utilisé.

La modification ou codage prend souvent la forme d'un bruit spécifique constituant le message caché. Dans le cas d'images animées auxquelles s'applique la présente invention,  
25 cet ajout de bruit provoque, surtout si on souhaite une robustesse du marquage requérant un marquage plus important, un scintillement des images qui est en pratique inacceptable.

On pourrait penser ne pas marquer toutes les images afin de réduire la perception par l'oeil humain du scintillement. Toutefois, une telle solution fragiliserait considéra-  
30 blement le marquage, en particulier pour garantir l'intégrité de la séquence des images.

La présente invention vise à proposer une nouvelle solution pour marquer numériquement des images compressées par  
35 un calcul de mouvement zone par zone d'une image à l'autre, et

plus particulièrement des images codées selon la norme MPEG2 (telle que spécifiée dans les recommandations H262 en 1995 par "International Standard Tutorials"), MPEG4 video ou H263.

5 L'invention vise notamment à proposer une solution qui ne fragilise pas le marquage, en particulier l'intégrité de la séquence des images vidéo.

Pour atteindre ces objets et d'autres, la présente invention prévoit un procédé de marquage par code binaire d'une séquence vidéo compressée par calcul de mouvement, d'une image à  
10 une autre, de macroblocs divisant chaque image, les images numériques étant réparties en au moins deux catégories selon qu'elles sont codées intégralement ou par les vecteurs de mouvement des macroblocs par rapport à l'image précédente ou aux images précédente et suivante, qui consiste, au moins pour les  
15 images codées par vecteurs de mouvement, à ne marquer que les macroblocs pour lesquels les vecteurs de mouvement sont supérieurs à un seuil prédéterminé.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, on marque tous les macroblocs des images de la première  
20 catégorie.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, pour les images codées par des vecteurs de mouvement :

on calcule les vecteurs de mouvement (MV) des macroblocs de l'image courante,

25 on compare la valeur absolue des vecteurs de mouvement par rapport à un seuil prédéterminé ; et

selon que le vecteur de mouvement d'un macrobloc est ou non supérieur audit seuil, on soumet ou non les pixels du macrobloc à un algorithme de marquage.

30 Selon un mode de réalisation de la présente invention, on calcule une erreur de prédiction de chaque macrobloc qu'il soit ou non soumis à l'algorithme de marquage, préalablement à un codage MPEG par transformation cosinus discrète.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, ledit seuil est choisi pour correspondre à un mouvement supérieur à 5 pixels d'une image à la suivante.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, l'invention est appliquée à un codage selon une norme MPEG.

L'invention prévoit également un circuit de codage MPEG.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

les figures 1A et 1B illustrent, par des vues très schématiques d'images successives d'une séquence vidéo, un mode de mise en oeuvre du procédé selon la présente invention ;

la figure 2 représente un mode de réalisation d'un dispositif de codage vidéo MPEG pour la mise en oeuvre de la présente invention ; et

la figure 3 est un organigramme schématique d'un mode de mise en oeuvre du procédé d'insertion de messages binaires selon la présente invention.

Pour des raisons de clarté, seuls les étapes du procédé et éléments du système qui sont nécessaires à la compréhension de l'invention ont été représentés aux figures et seront décrits par la suite. En particulier, les algorithmes de marquage proprement dits consistant à modifier les secteurs d'image n'ont pas été détaillés et ne font pas l'objet de la présente invention. Celle-ci s'applique quel que soit l'algorithme de marquage utilisé. De plus, les techniques de codage selon la norme MPEG2 sont parfaitement connues et n'ont pas été détaillées.

Une caractéristique de la présente invention est de marquer les images, uniquement dans les régions qui sont modifiées d'une image à la suivante. En d'autres termes, la présente invention prévoit de ne pas marquer les zones immobiles des images. En effet, c'est dans les zones immobiles ou peu mou-

vantes des séquences animées que le bruit venu de l'ajout du marquage crée la dégradation visuelle la plus importante.

Une autre caractéristique de l'invention est de tirer profit de la technique de codage, par exemple MPEG, pour détecter  
5 les zones mobiles et mouvantes des images. En effet, le codage de type MPEG exploite des vecteurs de mouvement de blocs d'une image à la suivante (ou précédente) qui permettent de différencier les zones animées des zones fixes. De façon parfaitement connue, le codage MPEG fait appel à un découpage en blocs de pixels  
10 de l'image à coder. Ces blocs de pixels sont appelés macroblocs.

La figure 1A illustre, par une représentation schématique de deux images successives  $S_i$  et  $S_{i+1}$ , un mode de mise en oeuvre de la présente invention.

En figure 1A, on suppose que l'image  $S_i$  est constituée  
15 d'un trait horizontal T contenu au moins partiellement dans un premier macrobloc B1 et d'un tracé en angle A, au moins partiellement contenu dans un deuxième macrobloc B2.

Dans l'image suivante ( $S_{i+1}$ ), on suppose que le trait T n'a pas bougé par rapport à l'image précédente et qu'il est  
20 donc toujours contenu dans le macrobloc B1. Par contre, l'angle A a changé de place dans l'image et est maintenant contenu dans un macrobloc B3.

De façon simplifiée, le codage MPEG consiste à calculer, pour les macroblocs de l'image suivante qui sont différents par  
25 rapport à l'image précédente, des vecteurs de mouvement V qu'il suffit alors de transmettre d'un émetteur à un récepteur pour que ce dernier soit capable de reconstituer l'image  $S_{i+1}$  à partir de l'image  $S_i$ , à tout le moins pour ce qui concerne le bloc en mouvement.

Selon l'invention, le bloc B1 de l'image  $S_{i+1}$  ne sera pas marqué (codé par insertion d'un message binaire) de sorte à éviter tout scintillement dans cette zone fixe de l'image. Par contre, le codage sera appliqué au bloc B2 pour lequel le bruit n'est pas visible à l'oeil en raison du mouvement du bloc entre  
35 les deux images successives.



La figure 2 représente, sous forme de blocs, un mode de réalisation d'un circuit de codage MPEG adapté pour la mise en oeuvre de l'invention.

De façon classique, les images S sont tout d'abord  
5 traitées (bloc 1, FRAME ORDERING) pour être réparties en trois catégories I, P et B, suivant un ordre prédéfini connu par son appellation anglo-saxonne "Group Of Pictures". Une première catégorie (I) est appelée "Intra" et correspond aux images pour  
10 lesquelles il convient de transmettre l'intégralité des informations (pixel à pixel) des macroblochs qui les composent. Les deux autres catégories P et B sont appelées "Previous" (précédente) et "Bidirectional" (bidirectionnelle) et correspondent à des images dont les macroblochs sont codés avec référence à d'autres images (précédente pour la catégorie P et précédente  
15 et suivante pour la catégorie B) dans le flux vidéo.

Selon l'invention, les images sont marquées différemment selon la catégorie à laquelle elles appartiennent.

Comme les images I sont codées sans référence aux autres images (ce qui correspond à un codage connu sous le nom  
20 JPEG), elles sont les moins compressées par la transformation. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, on marque tous leurs pixels, même ceux des zones non mouvantes. En effet, des images I sont généralement très espacées dans le flux vidéo (il n'y a généralement que deux images dans une seconde de flux  
25 vidéo). Par conséquent, le fait de marquer aussi les zones non mouvantes ne pose pas de problème de scintillement (il n'y a pas de succession de zones immobiles marquées dans l'affichage).

Pour ce qui concerne les images P et B qui font référence aux images précédentes et éventuellement suivantes, on se contente  
30 de marquer les macroblochs de l'image pour lesquels la norme du vecteur de mouvement est supérieure à un seuil prédéterminé.

Comme l'illustre la figure 2, les images I subissent un marquage par un processus en lui-même classique (bloc 9, WATERMARK), puis une transformation cosinus discrète (bloc 2,  
35 DCT) suivie d'une quantification (bloc 3, Q) avant d'être

multiplexées (bloc 4, MUX) et écrites suivant la bonne syntaxe pour former un flux ou un fichier respectant la norme, par exemple MPEG.

De façon classique, les images Intras (et les images  
5 Previous et Bidirectional) peuvent servir de base au codage  
(calcul des vecteurs de mouvement) des autres images. Pour cela,  
une sortie du bloc 3 est envoyée sur une transformée inverse  
(bloc 5, I-DCT) puis sur une quantification inverse (bloc 6, I-  
Q) afin de mémoriser (bloc 7, BUFFER) l'image codée en amont  
10 d'un bloc 8 d'estimation de mouvement (MOTION ESTIMATOR) des  
macroblochs des autres catégories d'images.

Selon le mode de réalisation représenté en figure 2,  
on prévoit de ne marquer que les macroblochs mobiles des images  
Previous P et Bidirectional B. Les vecteurs de mouvement sont  
15 calculés comme dans un codeur MPEG2 classique, la sortie du bloc  
1 étant reliée en entrée du bloc 8 pour les images P et B. Après  
ces calculs, le macrobloc considéré est marqué ou non selon la  
valeur de la norme du vecteur de mouvement (bloc 9', WATERMARK),  
et ceci avant le calcul de l'erreur d'estimation EE. Ensuite,  
20 comme dans un codeur classique, on calcule l'erreur d'estimation  
et le processus de codage MPEG se poursuit sans autre modifi-  
cation.

Selon l'invention, lorsqu'un bloc a été marqué par un  
message binaire, il n'est pas nécessaire de recalculer le  
25 vecteur de mouvement (MOTION ESTIMATOR 8) dans la mesure où  
l'ajout du code binaire n'a pas modifié le mouvement de la  
scène. Il s'agit là d'un avantage important de l'invention dans  
la mesure où le calcul des vecteurs de mouvement est une des  
étapes les plus complexes d'un codage MPEG. Il est donc  
30 important de ne pas avoir à la refaire. Toutefois, on recalcule  
l'erreur de prédiction ou d'estimation EE dont chaque macrobloc  
est la différence entre celui de l'image courante et le  
macrobloc optimal calculé grâce à l'estimation de mouvement dans  
l'image de référence. Cette erreur est ensuite transférée au  
35 bloc 2 de transformation cosinus discrète comme lors d'un codage

MPEG classique. Le recalcul de l'erreur d'estimation n'a pas été représenté en figure 2. Ce recalcul est effectué entre la sortie du bloc 9' et l'entrée du bloc 2 (sur la liaison 10 du bloc 9' au bloc 2).

5           En variante, les blocs 9 et 9' pourront être confondus en un seul circuit partagé par les chemins respectifs des images I et des images P et B avec des moyens de tri appropriés.

          Dans le cas d'un macrobloc d'une image B qui se réfère à la fois à l'image précédente et à l'image suivante, on tient  
10 compte préférentiellement du plus grand vecteur de mouvement (en module) entre celui par rapport à l'image précédente et celui par rapport à l'image suivante.

          La figure 3 illustre, sous forme d'organigramme, un mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention pour les  
15 images de type B ou P. On commence par mémoriser (bloc 20, STORE P, B) les images de type P et B. Puis, on calcule de façon classique (bloc 21, MOTION VECTOR) les vecteurs de mouvement MV respectifs des macroblochs MB de ces images. On compare alors (bloc 22,  $ABS(MV(MB)) > TH ?$ ) la valeur absolue du vecteur mouve-  
20 ment de chaque macrobloc par rapport à un seuil prédéterminé TH pour sélectionner ceux des macroblochs qui vont être marqués. Les macroblochs sélectionnés sont alors soumis à l'insertion de code binaire au moyen d'un algorithme classique (bloc 23, WM(MB)). Puis, on recalcule l'erreur de prédiction (bloc 24, ERRPRED(MB))  
25 comme pour les macroblochs non sélectionnés lors du test 22. L'erreur obtenue est ensuite traitée par compression (bloc 25, COMPRESS) de façon classique. Enfin, on sélectionne le macrobloc suivant (bloc 26, NEXT MB) et l'on revient au calcul de son vecteur mouvement (bloc 21).

30           Une fois l'image terminée, on passe à l'image suivante du flux fourni par le bloc 1 (figure 2).

          La description ci-dessus du procédé de l'invention est une description fonctionnelle. En particulier, différents traitements en parallèles pourront être effectués pourvu qu'ils  
35 soient compatibles avec le codage et décodage MPEG classique.

La lecture des informations marquées s'effectue lors du décodage MPEG de façon analogue au procédé de codage. Les images I sont décodées classiquement par un décodeur compatible MPEG et on extrait le marquage dans l'intégralité des images.

5 Pour les images P et B, celles-ci sont décodées mais on ne lit le marquage que dans les macroblocs dont les vecteurs de mouvement excèdent le seuil prédéterminé.

Un avantage de la présente invention est qu'elle permet une insertion de messages binaires dans une séquence d'images vidéo sans pour autant que celles-ci scintillent et tout en insérant, préférentiellement, un marquage dans toutes les images de la séquence.

10

Un autre avantage de la présente invention est qu'elle est particulièrement simple à mettre en oeuvre en tirant profit des vecteurs de mouvement calculés pour les images codées en MPEG.

15

Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, celle-ci s'applique de façon générale quel que soit l'algorithme de marquage utilisé.

20

De plus, la mise en oeuvre de l'invention en utilisant des outils classiques (matériels et/ou logiciels) est à la portée de l'homme du métier à partir des indications fonctionnelles données ci-dessus.

En outre, la fixation du seuil dépend de l'application et, notamment, de la qualité visuelle souhaitée vis-à-vis du scintillement. Par exemple, le seuil TH correspond à un déplacement compris entre 5 et 15 pixels du macrobloc dans l'image.

25

Enfin, bien que l'invention ait été décrite en relation avec un codage MPEG, elle s'applique plus généralement à toute compression d'images animées pour laquelle les images sont réparties en au moins deux catégories selon qu'elles sont codées intégralement ou par des vecteurs de mouvements de zones de l'image courante par rapport à au moins une image précédente ou aux images précédente(s) et suivante(s).

30

35

# REVENDECATIONS

1. Procédé de marquage par code binaire d'une séquence vidéo compressée par calcul de mouvement, d'une image à une autre, de macroblochs (MB) divisant chaque image, les images numériques (Si) étant réparties en au moins deux catégories (I, P, B) selon qu'elles sont codées intégralement ou par les vecteurs de mouvement (MV) des macroblochs par rapport à l'image précédente ou aux images précédente et suivante, caractérisé en ce qu'il consiste, au moins pour les images (P, B) codées par des vecteurs de mouvement, à ne marquer que les macroblochs pour lesquels les vecteurs de mouvement sont supérieurs à un seuil prédéterminé (TH).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à marquer tous les macroblochs des images de la première catégorie (I).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste, pour les images codées par des vecteurs de mouvement :

à calculer les vecteurs de mouvement (MV) des macroblochs de l'image courante,

à comparer la valeur absolue des vecteurs de mouvement par rapport à un seuil prédéterminé ; et

selon que le vecteur de mouvement d'un macrobloc est ou non supérieur audit seuil, à soumettre ou non les pixels du macrobloc à un algorithme de marquage.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il consiste à calculer une erreur de prédiction de chaque macrobloc qu'il soit ou non soumis à l'algorithme de marquage, préalablement à un codage par transformation cosinus discrète.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit seuil est choisi pour correspondre à un mouvement supérieur à 5 pixels d'une image à la suivante.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est appliqué à des images codées selon une norme MPEG.

5 7. Circuit de codage MPEG, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

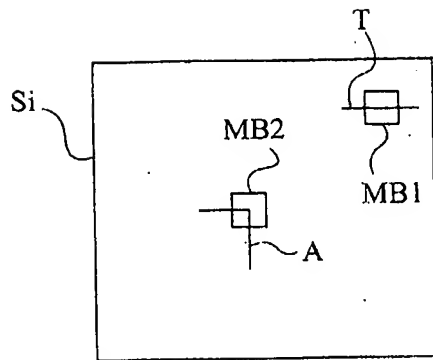


Fig 1A

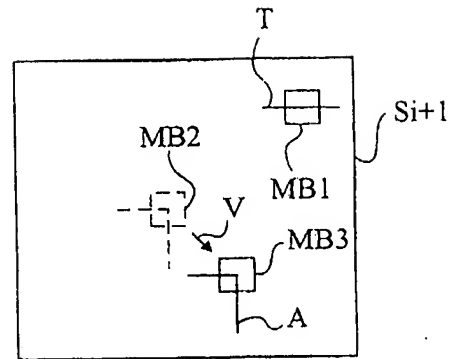


Fig 1B

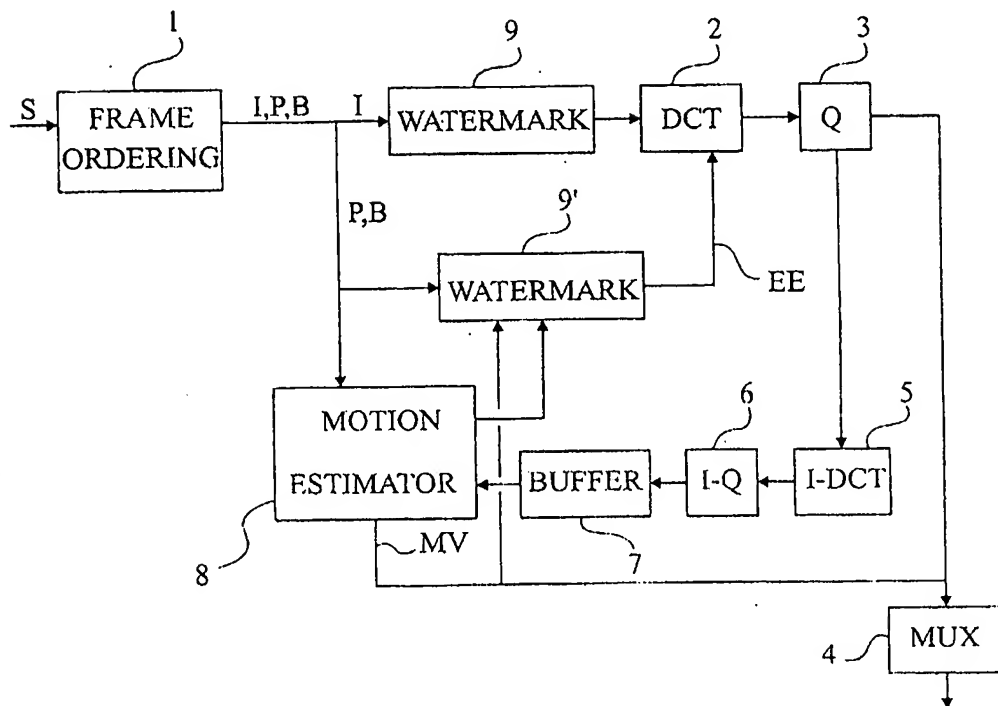


Fig 2

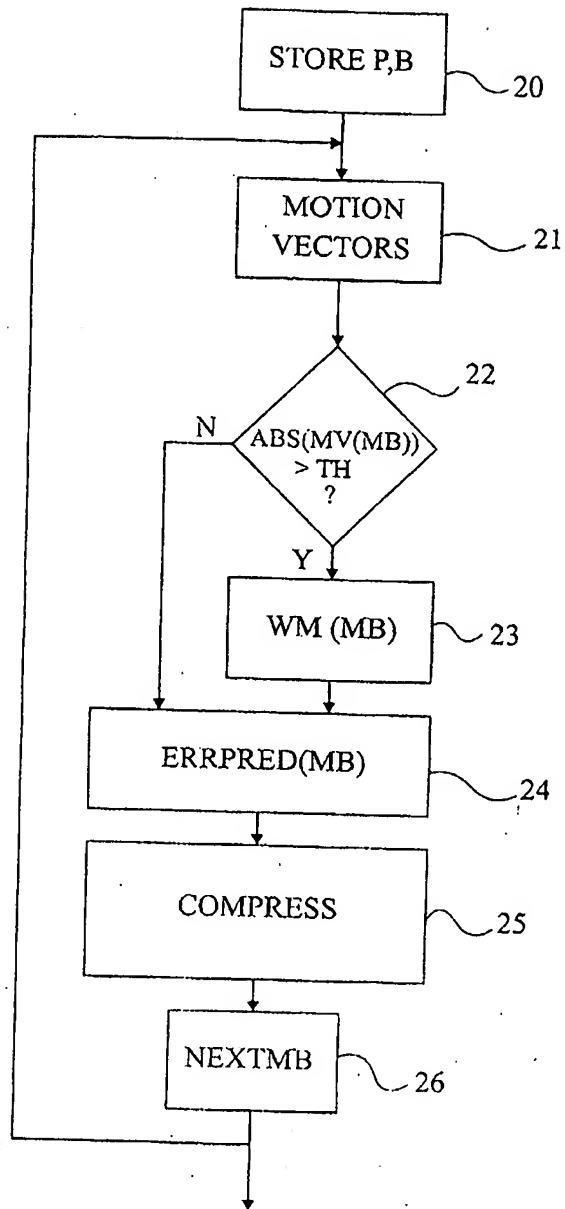


Fig 3





DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

Reçu le 10/07/02

BREVET D'INVENTION,

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) PAGE N°1/1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B5534	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0208114	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
INSERTION DE MESSAGES BINAIRES DANS DES IMAGES VIDÉO			
LE(S) DEMANDEUR(S): STMicroelectronics SA			
DESIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite "Page N°1/1" S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Prénoms & Nom		Guillaume Petitjean	
ADRESSE	Rue	24, Rue de la Liberté	
	Code postal et ville	13530	TRETS, FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom			
ADRESSE	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom			
ADRESSE	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE (S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)  Michel de Beaumont Mandataire n° 92-1016  Le 28 juin 2002			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.